

#2

EXPRESS MAIL NO.:

EL755723033US

i1033 U.S. PTO
09/872287
05/31/01

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

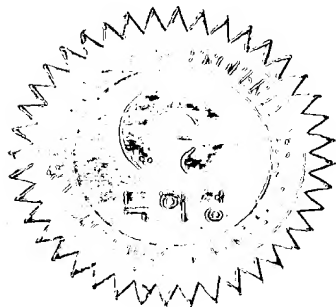
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 83262 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 27일
Date of Application

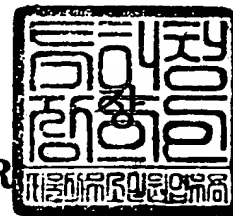
출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s)



2001 01 19
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0004
【제출일자】 2000. 12. 27
【발명의 명칭】 A D S L 처리부와 H o m e P N A 처리부를 내장하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치
【발명의 영문명칭】 Modular Type Home Gateway System Including ADSL Controller And HomePNA Controller
【출원인】
【명칭】 한국전자통신연구원
【출원인코드】 3-1998-007763-8
【대리인】
【성명】 전영일
【대리인코드】 9-1998-000540-4
【포괄위임등록번호】 1999-054594-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 김종원
【성명의 영문표기】 KIM, Jong Won
【주민등록번호】 570115-1002424
【우편번호】 302-120
【주소】 대전광역시 서구 둔산동 970번지 향촌아파트 109-703
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 박광로
【성명의 영문표기】 PARK, Kwang Ro
【주민등록번호】 601003-1690527
【우편번호】 305-755
【주소】 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 136동 902호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 양재우
【성명의 영문표기】 YANG, Jae Woo
【주민등록번호】 520709-1177710

【우편번호】 306-060
【주소】 대전광역시 대덕구 법동 주공아파트 210-610
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 전영일 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 11 면 11,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 6 항 301,000 원
【합계】 341,000 원
【감면사유】 정부출연연구기관
【감면후 수수료】 170,500 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 기존의 댁내 전화 선로와 연결되어 댁내 망 접속으로서 10Mbps급 HomePNA 접속을 제공하는 HomePNA 처리부와, 기존의 옥외 전화 선로와 연결되어 액세스 망 접속으로서 8Mbps급 ADSL 접속을 제공하는 ADSL 처리부와, 상기 HomePNA 처리부와 ADSL 처리부를 제어하는 시스템 제어부를 포함하여 상기 댁내 망과 액세스 망간의 브릿지 기능을 제공하며, 상기 HomePNA 처리부 및 ADSL 처리부는 각각 모듈러형으로 설계되어 있고, 상기 시스템 제어부와 PCMCIA 인터페이스로 연결되는 것을 특징으로 하여, 10Mbps급 HomePNA 처리부를 이용하여 기존의 댁내 전화 선로를 사용하는 고속 댁내 망을 구축할 수 있고, 8Mbps ADSL 처리부를 이용하여 기존의 옥외 전화 선로를 사용하는 고속 액세스 망을 접속할 수 있으며, 가정 가입자에게 휴대 정보 단말기를 이용한 원격 자동 제어, 홈 시큐리티 기능을 제공하는 가정용 원격 제어 장치에 적용될 수 있고, 댁내 망에 연결된 각종 정보 단말들에게 협대역 서비스 데이터뿐만 아니라 광대역 서비스 데이터에 대한 인터넷 서비스 공유, 주변 장치 공유, 파일과 응용 프로그램의 공유 및 네트워크 게임과 같은 오락 서비스의 공유 기능을 제공할 수 있는 홈 게이트웨이 장치에 적용될 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

홈 게이트웨이 장치

【명세서】**【발명의 명칭】**

A D S L 처리부와 H o m e P N A 처리부를 내장하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치
{Modular Type Home Gateway System Including ADSL Controller And HomePNA Controller}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 저속 HomePNA 게이트웨이 장치의 망 구성도 및 구성블록도,

도 2는 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치의 망 구성도,

도 3은 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치의 구성블록도,

도 4는 도 3에 도시된 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치 중 시스템 제어부의 구성블록도,

도 5는 도 3에 도시된 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치 중 PCMCIA 슬롯 A/B 접속부의 구성블록도,

도 6은 도 3에 도시된 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치 중 ADSL 처리부의 구성블록도이고,

도 7은 도 3에 도시된 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치 중 HomePNA 처리부의 구성블록도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 사용자택내에 설치되어택내 망과 액세스 망을 연결하는 홈 게이트웨이

장치에 관한 것으로, 특히, 상기 액세스 망 접속으로서는 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line : 비대칭형 디지털 가입자선) 처리부를 사용하고, 덕내 망 접속으로서는 10Mbps급 HomePNA(Home Phoneline Networking Alliance : 덕내 전화망 구축 연합) 처리부를 사용하여 액세스 망과 덕내 망을 연동하고, 덕내 망에 연결된 각종 정보 단말들을 제어하는 ADSL 처리부와 HomePNA 처리부를 내장하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치로서, HomePNA 처리부를 이용하여 기존의 덕내 전화 선로를 사용하는 고속 덕내 망을 구축할 수 있고, 덕내 망에 연결된 각종 정보 단말들이 기존의 옥외 전화 선로를 사용하여 ADSL 처리부를 통하여 액세스 망 접속이 가능하며, HomePNA 처리부와 ADSL 처리부는 PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association : 개인용 컴퓨터 메모리 카드 국제 협회) 인터페이스를 갖는 모듈러형으로서, HomePNA 처리부 또는 ADSL 처리부의 성능 향상 시에도 홈 게이트웨이의 시스템 제어부는 고정시키고 모듈러형인 HomePNA 처리부 또는 ADSL 처리부만의 교체로 홈 게이트웨이의 전체적인 성능을 향상시킬 수 있는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치에 관한 것이다.

<9> 상기 언급한 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치는, ADSL 처리부로서는 ITU-T G.992.1(G.dmt) 기능을 제공하고, HomePNA 처리부로서는 10Mbps급 HomePNA 2.0 기능을 제공할 수 있는 ADSL 처리부와 HomePNA 처리부를 내장하고 있다

<10> 도 1을 참고하면, 종래 HomePNA 게이트웨이 장치의 망 구성도 및 구성 블록도가 도시되어 있다.

<11> 도 1에 도시된 바와 같은 종래 게이트웨이 장치(10)를 이용한 망 구성에서는, 덕내 망 접속부로서는 1Mbps급 HomePNA 접속 기능을 제공하고, 액세스 망 접속부로서도

1Mbps급 HomePNA 접속 기능을 제공하며, 브릿지와 저역 필터를 이용하여 액세스 망과 댁내 망을 연결하고, 액세스 망 전송 거리가 최대 300m로써 단거리 전송만이 가능하며, 1Mbps급 이하의 저속의 협대역 서비스 데이터만을 전송할 수 있었다.

<12> 또한, 종래의 저속 HomePNA 게이트웨이 장치(10)는, HomePNA 처리부와 ADSL 처리부가 시스템 제어부와 결합된 일체형으로 설계되어 HomePNA 처리부 또는 ADSL 처리부의 성능 향상 시에 홈 게이트웨이 전체를 개량해야 하는 불편함이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 본 발명은 상기 종래 홈 게이트웨이 장치의 단점을 해결하기 위해 도출된 것으로, 댁내 망 접속부로서는 10Mbps급 HomePNA 접속 기능을 제공하여 기존의 댁내 전화 선로를 사용하여 고속 댁내 망을 구축하는 기능을 제공하고, 액세스 망 접속부로서는 8Mbps ADSL 접속 기능을 제공하여 기존의 옥외 전화 선로를 사용하여 최대 5.4Km의 장거리 전송 및 고속의 광대역 서비스 데이터 전송 기능을 제공하며, 액세스 망과 댁내 망간의 브릿지 기능을 제공하고, HomePNA 처리부와 ADSL 처리부가 PCMCIA 인터페이스를 갖는 모듈러형으로 설계되어 작고 경제적인 구조를 가지며, HomePNA 처리부 또는 ADSL 처리부의 성능 향상 시에도 홈 게이트웨이의 시스템 제어부는 고정시키고 모듈러형인 HomePNA 처리부 또는 ADSL 처리부만의 교체로 홈 게이트웨이의 전체적인 성능을 향상시키는 기능을 제공하고, 댁내 망에 연결된 각종 정보 단말들에게 협대역 서비스 데이터뿐만 아니라 광대역 서비스 데이터에 대한 인터넷 서비스 공유, 주변 장치 공유, 파일과 응용 프로그램의 공유 및 네트워크 게임과 같은 오락 서비스의 공유 기능을 제공이 가능한 모듈러형 홈 게이트웨이 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<14> 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치에 따르면, 기존의 댁내 전화 선로와 연결되어 댁내 망 접속으로서 10Mbps급 HomePNA 접속을 제공하는 HomePNA 처리부와, 기존의 옥외 전화 선로와 연결되어 액세스 망 접속으로서 8Mbps급 ADSL 접속을 제공하는 ADSL 처리부와, 상기 HomePNA 처리부와 ADSL 처리부를 제어하는 시스템 제어부를 포함하여 상기 댁내 망과 액세스 망간의 브릿지 기능을 제공하며, 상기 HomePNA 처리부 및 ADSL 처리부는 각각 모듈러형으로 설계되어 있고, 상기 시스템 제어부와 PCMCIA 인터페이스로 연결되는 것을 특징으로 한다.

<15> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 단지 예의 방법으로 상세히 설명하도록 하겠다.

<16> 앞서 언급한 바와 같이, 본 발명에 따른 홈 게이트웨이 장치는, 10Mbps급 HomePNA 처리부를 이용하여 기존의 댁내 전화 선로를 사용하는 고속 댁내 망을 구축할 수 있고, 댁내 망에 연결된 각종 정보 단말들이 기존의 옥외 전화 선로를 사용하는 8Mbps ADSL 처리부를 통하여 액세스 망에 접속함으로써 액세스 망 전송 거리가 최대 5.4Km로써 장거리 전송이 가능하며, 협대역 서비스 데이터뿐만 아니라 고속의 광대역 서비스 데이터에 대한 인터넷 서비스 공유, 주변 장치 공유, 파일과 응용 프로그램의 공유 및 네트워크 게임과 같은 오락 서비스의 공유 기능을 제공하고, 홈 게이트웨이 장치의 HomePNA 처리부와 ADSL 처리부가 PCMCIA 인터페이스를 갖는 모듈러형으로 설계되어 작고 경제적인 구조를 가지며, HomePNA 처리부 또는 ADSL 처리부의 성능 향상 시에도 홈 게이트웨이의 시스템 제어부는 고정시키고 모듈러형인 HomePNA 처리부 또는 ADSL 처리부만의 교체로 홈

게이트웨이의 전체적인 성능을 향상시킬 수 있는 ADSL과 HomePNA를 내장하고 있다.

<17> 먼저, 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치(100)의 망 구성도가 도시되어 있다.

<18> 도 2를 통해 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치(100)는 액세스 망 접속부로서는 8Mbps ADSL 접속 기능을 이용하여 액세스 망과 연결되고, 댁내 망 접속부로서는 10Mbps급 HomePNA 접속 기능을 이용하여 댁내 망과 연결되며, 액세스 망과 댁내 망간의 브릿지 기능을 수행하고, 댁내 망에 연결되는 각종 정보 단말들을 제어하여 인터넷 서비스 공유, 부속 장치 공유, 파일 공유 및 응용 서비스 공유 기능을 제공한다.

<19> RJ11 콘넥터(40)는 댁내 전화 선로들을 연결하는 기능을 수행한다.

<20> 내장형 HomePNA 장치(20)는 PC(Personal Computer)내에 카드 형태로 내장되어 10Mbps HomePNA 접속 기능을 수행한다.

<21> 외장형 HomePNA 장치(30)는 PC 외부에 설치되어 이더넷 또는 USB(Universal Serial Bus : 일반 직렬 버스) 접속 기능과 10Mbps HomePNA 접속 기능을 수행하여 PC의 이더넷 또는 USB 신호를 10Mbps HomePNA 신호로 변환하는 기능을 수행하고, 10Mbps HomePNA 신호를 PC의 이더넷 또는 USB 신호로 변환하는 기능을 수행한다.

<22> 도 3을 참고하면, 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치(100)의 세부도가 도시되어 있다.

- <23> 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 홈 게이트웨이 장치의 동작을 상세히 설명하도록 하겠다.
- <24> 먼저, ADSL 처리부(130)는 액세스 망으로부터 ADSL 수신 신호를 수신하여 ADC(Analog Digital Conversion) 기능, DMT(Discrete MultiTone) 복조 기능, ATM(A싱크로너스 Transfer Mode) TC(Transmission Convergence) 기능, SAR(Segmentation And Reassembly) 기능 및 PCMCIA 신호 변환 기능을 수행하여 16 비트(Bits) 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터 신호와 PCMCIA 슬롯 A 상태 신호를 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로 전달하는 기능을 수행하고, PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로부터 26비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 주소, 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터 및 PCMCIA 슬롯 A 제어 신호를 수신하여 SAR 기능, ATM TC 기능, DMT 변조 기능 및 DAC(Digital Analog Conversion) 기능을 수행하여 ADSL 송신 신호를 액세스 망으로 전달하는 기능을 수행한다.
- <25> 상기 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)는 주소 래치(latch) 신호가 유효화(enable)될 때, 26 비트 단위의 CPU 주소를 26 비트 단위의 PCMCIA 주소로 변환하는 기능을 수행하고, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 카드 유효 신호 중 한 신호가 유효화될 때, 시스템 제어부(110)로부터의 16 비트 단위의 CPU 데이터를 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터로 변환하여 ADSL 처리부(130)로 전달하고, ADSL 처리부(130)로부터의 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터를 16 비트 단위의 CPU 데이터로 변환하여 시스템 제어부(110)로 전달하는 기능을 수행한다.
- <26> 또한, PCMCIA 슬롯 A 카드출력 유효 신호가 유효화될 때, CPU 제어 신호를 PCMCIA 슬롯 A 제어 신호로 변환하는 기능을 수행하고, 2 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 카드 유효 신호가 모두 유효화될 때 ADSL 처리부(130)로부터의 PCMCIA 슬롯 A 상태 신호를 CPU 상

태 신호로 변환하여 시스템 제어부(110)로 전달하는 기능을 수행한다.

<27> 상기 시스템 제어부(110)는 상기 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)를 통하여 ADSL 처리부(130)를 프로그램(program)에 의해 제어하는 기능을 수행하고, PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로 26 비트 단위의 CPU 주소, 주소 래치 신호, 2 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 카드 유효 신호, CPU 제어 신호 및 PCMCIA 슬롯 A 카드 출력 유효 신호를 전달하는 기능을 수행하며, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 카드 유효 신호 중 한 신호가 유효화될 때, ADSL 처리부(130)로부터의 광대역 서비스 데이터에 해당하는 16 비트 단위의 CPU 데이터를 수신하여 시스템 제어부(110)내의 싱크로너스(싱크로너스) DRAM에 저장하는 기능을 수행하고, 저장된 데이터를 맥내 망용 HomePNA 데이터로 변환하여 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 전달하는 기능을 수행한다.

<28> 또한, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 카드 유효 신호가 모두 유효화될 때, PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로부터 CPU 상태 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)의 상태를 검출하는 기능을 수행하고, PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)를 통하여 HomePNA 처리부(140)를 프로그램에 의해 제어하는 기능을 수행하며, PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 26 비트 단위의 CPU 주소, 주소 래치 신호, 2 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 카드 유효 신호, CPU 제어 신호 및 PCMCIA 슬롯 B 카드 출력 유효 신호를 전달하는 기능을 수행한다.

<29> 그리고, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 카드 유효 신호 중 한 신호가 유효화될 때 HomePNA 처리부(140)로부터의 광대역 서비스 데이터에 해당하는 16 비트 단위의 CPU 데이터를 수신하여 시스템 제어부(110)내의 싱크로너스 DRAM에 저장하는 기능을 수행하고, 저장된 데이터가 액세스 망으로 전달되는 데이터인 경우는 액세스 망용 ADSL 데이터로

변환하여 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로 전달하는 기능을 수행하며, 저장된 데이터가 덱 내 망으로 전달되는 데이터인 경우는 덱내 망용 HomePNA 데이터로 변환하여 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 전달하는 기능을 수행하고, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 카드 유효 신호가 모두 유효화될 때, PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로부터 CPU 상태 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)의 상태를 검출하는 기능을 수행한다.

<30> 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)는 주소 래치 신호가 유효화될 때 26 비트 단위의 CPU 주소를 26 비트 단위의 PCMCIA 주소로 변환하는 기능을 수행하고, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 카드 유효 신호 중 한 신호가 유효화될 때, 시스템 제어부(110)로부터의 16 비트 단위의 CPU 데이터를 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터로 변환하여 HomePNA 처리부(140)로 전달하고, HomePNA 처리부(140)로부터의 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터를 16 비트 단위의 CPU 데이터로 변환하여 시스템 제어부(110)로 전달하는 기능을 수행한다.

<31> 또한, PCMCIA 슬롯 B 카드 출력 유효 신호가 유효화될 때 CPU 제어 신호를 PCMCIA 슬롯 B 제어 신호로 변환하는 기능을 수행하고, 2 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 카드 유효 신호가 모두 유효화될 때, HomePNA 처리부(140)로부터의 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 CPU 상태 신호로 변환하여 시스템 제어부(110)로 전달하는 기능을 수행한다.

<32> HomePNA 처리부(140)는 덱내 망으로부터 HomePNA 수신 신호를 수신하여 ADC(Analog Digital Conversion) 기능, QAM(Quadrature Amplitude Modulation)/FDQAM(Frequency

Diverse QAM) 복조 기능, IEEE 802.3 CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) MAC(Medium Access Control) 기능 및 PCMCIA 신호 변환 기능을 수행하여 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터 신호와 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 전달하는 기능을 수행하고, PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로부터 26비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 주소, 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터 및 PCMCIA 슬롯 B 제어 신호를 수신하여 MAC 기능, QAM/FDQAM 변조 기능 및 DAC(Digital Analog Conversion) 기능을 수행하여 HomePNA 송신 신호를 덩내 망으로 전달하는 기능을 수행한다.

<33> 도 4를 참조하여 상기 시스템 제어부(110)의 동작을 더욱 상세히 설명한다.

<34> 먼저, CPU(111)는 프로그램 수행 기능, 연산 기능, 메모리(memory) 제어 기능, PCMCIA 신호 발생 기능을 수행하여 ADSL 처리부(130), PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a), PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b) 및 HomePNA 처리부(140)를 제어하는 기능을 수행하고, ADSL 처리부(130)로부터 수신되는 액세스 망의 광대역 서비스 데이터를 HomePNA 처리부(140)를 통하여 덩내 망으로 전달하고, HomePNA 처리부(140)로부터 수신되는 덩내 망의 광대역 서비스 데이터를 ADSL 처리부(130)를 통하여 액세스 망으로 전달하는 브릿지 기능을 수행한다.

<35> 또한, 플래쉬 ROM 제어 신호와 16 비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 플래쉬 ROM(112)으로부터 프로그램을 수신하고, 프로그램을 플래쉬 ROM(112)으로 저장하는 기능을 수행하며, PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로부터 수신된 액세스 망 광대역 서비스 데이터에 해당하는 16 비트 단위의 CPU 데이터를 수신하여 싱크로너스 DRAM 제어 신호와 32

비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 싱크로너스 DRAM(113)으로 저장하고, 싱크로너스 DRAM(113)으로부터 32 비트 단위의 CPU 데이터를 읽어내어 26 비트 단위의 CPU 주소, 주소 래치 신호, 16 비트 단위의 CPU 데이터, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 카드 유효 신호, CPU 제어 신호 및 PCMCIA 슬롯 B 카드 출력 유효 신호를 PCMCIA 슬롯 B 접속부 (120b)로 전달하는 기능을 수행한다.

<36> 또한, 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로부터 수신된 댁내 망 광대역 서비스 데이터에 해당하는 16 비트 단위의 CPU 데이터를 수신하여 싱크로너스 DRAM 제어 신호와 32 비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 싱크로너스 DRAM(113)으로 저장하고, 싱크로너스 DRAM(113)으로부터 32 비트 단위의 CPU 데이터를 읽어내어 26 비트 단위의 CPU 주소, 주소 래치 신호, 16 비트 단위의 CPU 데이터, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 카드 유효 신호, CPU 제어 신호 및 PCMCIA 슬롯 A 카드 출력 유효 신호를 PCMCIA 슬롯 A 접속부 (120a)로 전달하는 기능을 수행하며, 비휘발성 SRAM 제어 신호와 8 비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 비휘발성 SRAM(114)으로부터 댁내 망에 연결된 정보 단말들의 프로파일(profile) 정보를 수신하고, 정보 단말들의 프로파일 정보를 비휘발성 SRAM(114)으로 저장하는 기능을 수행한다.

<37> 한편, 상기 플래쉬 ROM(112)은 프로그램을 저장하는 기능을 수행하고, 싱크로너스 DRAM(113)은 CPU(3-1)가 프로그램을 수행할 수 있도록 액세스 망의 광대역 서비스 데이터, 댁내 망에 연결된 정보 단말들의 광대역 서비스 데이터 및 CPU 데이터 등을 저장하는 기능을 수행하고, 상기 비휘발성 SRAM(114)은 댁내 망에 연결된 정보 단말들의 프로파일 정보를 저장하는 기능을 수행한다.

- <38> 그리고, 클럭 발생부(115)는 시스템 클럭을 발생하여 CPU(3-1)에 전달하는 기능을 수행하며, 시스템 리셋부(116)는 파워 시작 리셋 신호, 하드웨어 리셋 신호 및 소프트웨어 리셋 신호를 발생하여 CPU(111)에 전달하는 기능을 수행한다.
- <39> 도 5를 참조하여 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a) 또는 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)(이하 'PCMCIA 슬롯 A/B 접속부'라 함)의 동작을 더욱 상세히 설명하도록 한다.
- <40> 먼저, 주소 래치부(121)는 시스템 제어부(110)로부터 26 비트 단위의 CPU 주소와 주소 래치 신호를 수신하여, 주소 래치 신호가 유효화될 때 26 비트단위의 CPU 주소를 26 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A/B 주소로 변환하는 기능을 수행한다.
- <41> 데이터 버퍼부(122)는 시스템 제어부(110)로부터 16 비트 단위의 CPU 데이터와 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A/B 카드 유효 신호를 수신하여, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A/B 카드 유효 신호 중 한 신호가 유효화될 때 16 비트 단위의 CPU 데이터를 16 비트 단위의 PCMCIA 데이터로 변환하는 기능을 수행하고, 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A/B 데이터를 16 비트 단위의 CPU 데이터로 변환하여 시스템 제어부(110)로 전달하는 기능을 수행한다.
- <42> 제어 신호 버퍼부(123)는 시스템 제어부(110)로부터 CPU 제어 신호와 PCMCIA 슬롯 A/B 카드 출력 유효 신호를 수신하여, PCMCIA 슬롯 A/B 카드 출력 유효 신호가 유효화될 때, CPU 제어 신호를 PCMCIA 슬롯 A/B 제어 신호로 변환하는 기능을 수행한다.
- <43> 그리고, 상태 신호 버퍼부(124)는 PCMCIA 슬롯 A/B 상태 신호를 수신하여, 시스템 제어부(110)로부터의 2 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A/B 카드 유효 신호가 모두 유효화될

때 PCMCIA 슬롯 A/B 상태 신호를 CPU 상태 신호로 변환하여 시스템 제어부(110)로 전달하는 기능을 수행한다.

<44> 도 6을 참조하여 ADSL 처리부(130)의 동작을 더욱 상세히 설명한다.

<45> 먼저, ADSL 변복조 처리부(131)는 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로부터 26비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 주소, 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터 및 PCMCIA 슬롯 A 제어 신호를 수신하여 SAR 기능, ATM TC 기능, DMT 변조 기능을 수행하여 14비트 단위의 DAC 신호를 ADSL AFE(Analog Front End) 처리부(132)로 전달하는 기능을 수행하고, ADSL AFE 처리부(132)로부터 14비트 단위의 ADC 신호를 수신하여 DMT 복조 기능, ATM TC 기능, SAR 기능을 수행하여 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터와 PCMCIA 슬롯 A 상태 신호를 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a)로 전달하는 기능을 수행한다.

<46> 그리고, ADSL AFE 처리부(132)는 ADSL 변복조 처리부(131)로부터 14비트 단위의 디지털 신호인 DAC 신호를 수신하여 아날로그 신호로 변환하는 기능을 수행하여 ADSL 송신 신호를 2선의 옥외 전화 선로를 통하여 액세스 망으로 전달하는 기능을 수행하고, 2선의 옥외 전화 선로를 통하여 액세스 망으로부터 아날로그 신호인 ADSL 수신 신호를 수신하여 디지털 신호로 변환하는 기능을 수행하여 14비트 단위의 ADC 신호를 ADSL 변복조 처리부(131)로 전달하는 기능을 수행한다.

<47> 도 7을 참조하여 HomePNA 처리부(140)의 동작을 더욱 상세히 설명한다.

<48> MAC 처리부(141)는 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로부터 26비트 단위의 PCMCIA 슬롯

B 주소, 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터 및 PCMCIA 슬롯 B 제어 신호를 수신하여 IEEE 802.3 CSMA/CD MAC 기능을 수행하여 MII(Media Independent Interface : 매체 독립 접속) 송신 유효 신호와 MII 송신 클럭에 동기된 4비트 단위의 MII 송신 데이터를 HomePNA 변복조 처리부(142)로 전달하는 기능을 수행하고, HomePNA 변복조 처리부(142)로부터 유효한 심볼(symbol)을 수신하는 경우에는 MII 수신 유효 신호와 MII 수신 클럭에 동기된 4비트 단위의 MII 수신 데이터를 수신하여 IEEE 802.3 CSMA/CD MAC 기능을 수행하여 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터와 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 전달하는 기능을 수행하며, 무효한 심볼을 수신하는 경우에는 MII 수신 오류 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 전달하는 기능을 수행하고, 송신과 수신이 동시에 일어나서 충돌이 발생하는 경우에는 MII 충돌 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 전달하는 기능을 수행하며, 반송파(carrier)를 수신하는 경우에는 MII 반송파 수신 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)로 전달하는 기능을 수행하고, 송신 오류가 발생하는 경우에는 MII 송신 오류 신호를 HomePNA 변복조 처리부(142)로 전달하는 기능을 수행하며, HomePNA 변복조 처리부(142)의 동작 모드(mode)를 설정하는 경우에는 MII 관리 데이터 클럭에 동기된 MII 관리 데이터를 HomePNA 변복조 처리부(142)로 전달하는 기능을 수행한다.

<49> HomePNA 변복조 처리부(142)는 MAC 처리부(141)로부터 4 비트 단위의 MII 송신 데이터를 수신하여 QAM/FDQAM 변조 기능을 수행하여 5 비트 단위의 DAC 신호를 HomePNA AFE 처리부(143)로 전달하는 기능을 수행하고, HomePNA AFE 처리부(143)로부터 5 비트 단위의 ADC 신호를 수신하여 QAM/FDQAM 복조 기능을 수행하여 4 비트 단위의 MII 수신 데

이터를 MAC 처리부(141)로 전달하는 기능을 수행한다.

<50> 그리고, HomePNA AFE 처리부(143)는 HomePNA 변복조 처리부(142)로부터 5 비트 단위의 디지털 신호인 DAC 신호를 수신하여 아날로그 신호로 변환하는 기능을 수행하여 HomePNA 송신 신호를 2선의 댁내 전화 선로를 통하여 댁내 망으로 전달하는 기능을 수행하고, 2선의 댁내 전화 선로를 통하여 댁내 망으로부터 아날로그 신호인 HomePNA 수신 신호를 수신하여 디지털 신호로 변환하는 기능을 수행하여 5 비트 단위의 ADC 신호를 HomePNA 변복조 처리부(142)로 전달하는 기능을 수행한다.

【발명의 효과】

<51> 지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 모듈러형 홈 게이트웨이 장치를 이용하면, 10Mbps급 HomePNA 처리부를 이용하여 기존의 댁내 전화 선로를 사용하는 고속 댁내 망을 구축할 수 있고, 8Mbps ADSL 처리부를 이용하여 기존의 옥외 전화 선로를 사용하는 고속 액세스 망을 접속할 수 있으며, 액세스 망과 댁내 망간의 브릿지 기능을 제공하여, 가정 가입자에게 휴대 정보 단말기를 이용한 원격 자동 제어, 홈 시큐리티 기능을 제공하는 가정용 원격 제어 장치에 적용될 수 있다.

<52> 또한, 댁내 망에 연결된 각종 정보 단말들에게 협대역 서비스 데이터뿐만 아니라 광대역 서비스 데이터에 대한 인터넷 서비스 공유, 주변 장치 공유, 파일과 응용 프로그램의 공유 및 네트워크 게임과 같은 오락 서비스의 공유 기능을 제공할 수 있는 홈 게이트웨이 장치에 적용될 수 있다.

<53> 지금까지 설명은 본 발명의 이해를 위해 적절한 실시예에 대한 것으로, 본 발명이 이것으로 제한되는 것은 아니며, 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 첨부한 특

허청구범위의 범위 및 정신을 벗어나지 않고 다양한 수정 및 변형이 가능함은 명백한 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기존의 댁내 전화 선로와 연결되어 댁내 망 접속으로서 10Mbps급 HomePNA 접속을 제공하는 HomePNA 처리부(140)와,

기존의 옥외 전화 선로와 연결되어 액세스 망 접속으로서 8Mbps급 ADSL 접속을 제공하는 ADSL 처리부(130)와,

상기 HomePNA 처리부와 ADSL 처리부를 제어하는 시스템 제어부(110)를 포함하여 상기 댁내 망과 액세스 망간의 브릿지 기능을 제공하며,

상기 HomePNA 처리부 및 ADSL 처리부는 각각 모듈러형으로 설계되어 있고, 상기 시스템 제어부와 PCMCIA 인터페이스로 연결되는 것을 특징으로 하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 시스템 제어부와 상기 HomePNA 처리부 및 ADSL 처리부의 PCMCIA 인터페이스는, 상기 ADSL 처리부와 시스템 제어부간의 인터페이스를 하는 PCMCIA 슬롯 A 접속부(120a) 및 상기 HomePNA 처리부와 시스템 제어부간의 인터페이스를 하는 PCMCIA 슬롯 B 접속부(120b)를 통해 형성되고, 상기 PCMCIA 슬롯 A 및 B 접속부 각각은:

상기 시스템 제어부로부터 26비트 단위의 CPU 주소 및 주소 래치 신호를 수신하고, 상기 주소 래치 신호가 유효화 될 때 상기 26비트 단위의 CPU 주소를 26비트 단위의 PCMCIA 슬롯 주소로 변환하는 주소 래치부;

상기 시스템 제어부로부터 16비트 단위의 CPU 데이터 및 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 카드 유효 신호를 수신하여, 상기 PCMCIA 슬롯 카드 유효 신호 중 한 신호가 유효화 될 때, 상기 16비트 단위의 CPU 데이터를 16비트 단위의 PCMCIA 데이터로 변환하며, 16비트 단위의 PCMCIA 슬롯 데이터를 16비트 단위의 CPU 데이터로 변환하여 상기 시스템 제어부로 전달하는 데이터 버퍼부;

상기 시스템 제어부로부터 CPU 제어신호 및 PCMCIA 슬롯 카드 출력 유효 신호를 수신하여, 상기 PCMCIA 슬롯 카드 유효 신호가 유효화 될 때, 상기 CPU 제어신호를 PCMCIA 슬롯 제어 신호로 변환하는 제어신호 버퍼부; 및

PCMCIA 슬롯 상태 신호를 수신하여 상기 시스템 제어부로부터의 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 카드 유효 신호가 모두 유효화 될 때, 상기 PCMCIA 슬롯 상태 신호를 CPU 상태 신호로 변환하여 상기 시스템 제어부로 전달하는 상태신호 버퍼부를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 시스템 제어부는:

상기 ADSL 처리부, HomePNA 처리부 및 PCMCIA 접속부를 제어하고, 상기 ADSL 처리부 및 상기 HomePNA 처리부간의 광대역 서비스 데이터를 전달해주는 브릿지 기능을 수행하는 CPU;

프로그램 저장 기능을 수행하는 플래쉬 ROM;

상기 CPU가 프로그램을 수행할 수 있도록 액세스 망의 광대역 서비스 데이터, 맥내

망에 연결된 정보 단말들의 광 대역 서비스 데이터 및 CPU 데이터 등을 저장하는 싱크로너스 DRAM;

 택내 망에 연결된 정보 단말들의 프로파일 정보를 저장하는 비휘발성 SRAM;

 시스템 클럭을 발생하여 상기 CPU에 전달하는 클럭 발생부; 및

 파워 시작 리셋 신호, 하드웨어 리셋 신호 및 소프트웨어 리셋 신호를 발생하여 상기 CPU에 전달하는 시스템 리셋부를 포함하여 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치.

【청구항 4】

 제 3 항에 있어서,

 상기 CPU는:

 상기 플래쉬 ROM 제어신호와 16 비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 플래쉬 ROM 으로부터 프로그램을 수신하며, 프로그램을 플래쉬 ROM에 저장하고;

 상기 PCMCIA 슬롯 A 접속부로부터 수신된 액세스 망 광대역 서비스 데이터에 해당하는 16 비트 단위의 CPU 데이터를 수신하여 상기 싱크로너스 DRAM 제어 신호와 32 비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 싱크로너스 DRAM(3-3)으로 저장하고, 싱크로너스 DRAM 으로부터 32 비트 단위의 CPU 데이터를 읽어내어 26 비트 단위의 CPU 주소, 주소 래치 신호, 16 비트 단위의 CPU 데이터, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 카드 유효 신호, CPU 제어 신호 및 PCMCIA 슬롯 B 카드 출력 유효 신호를 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부로 전달하는 기능을 수행하고,

 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부로부터 수신된 택내 망 광대역 서비스 데이터에 해당하

는 16 비트 단위의 CPU 데이터를 수신하여 상기 싱크로너스 DRAM 제어 신호와 32 비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 싱크로너스 DRAM으로 저장하고, 싱크로너스 DRAM으로부터 32 비트 단위의 CPU 데이터를 읽어내어 26 비트 단위의 CPU 주소, 주소 래치 신호, 16 비트 단위의 CPU 데이터, 2비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 카드 유효 신호, CPU 제어 신호 및 PCMCIA 슬롯 A 카드 출력 유효 신호를 상기 PCMCIA 슬롯 A 접속부로 전달하는 기능을 수행하며,

비휘발성 SRAM 제어 신호 및 8 비트 단위의 CPU 데이터를 이용하여 상기 비휘발성 SRAM으로부터 댁내 망에 연결된 정보 단말들의 프로파일 정보를 수신하고, 정보 단말들의 프로파일 정보를 비휘발성 SRAM(3-4)으로 저장하는 기능을 수행하는 것을 특징으로 하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서,

상기 ADSL 처리부는:

상기 PCMCIA 슬롯 A 접속부로부터 26비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 주소, 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터 및 PCMCIA 슬롯 A 제어 신호를 수신하여, SAR 기능, ATM TC 기능, DMT 변조 기능을 수행하여 14비트 단위의 DAC 신호를 ADSL AFE 처리부로 전달하는 기능을 수행하고, 상기 ADSL AFE 처리부로부터 14비트 단위의 ADC 신호를 수신하여 DMT 복조 기능, ATM TC 기능, SAR 기능을 수행하여 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 A 데이터와 PCMCIA 슬롯 A 상태 신호를 상기 PCMCIA 슬롯 A 접속부로 전달하는 기능을 수행하는 ADSL 변복조 처리부; 및

상기 ADSL 변복조 처리부로부터 14비트 단위의 디지털 신호인 DAC 신호를 수신하여 아날로그 신호로 변환하는 기능을 수행하여 ADSL 송신 신호를 2선의 옥외 전화 선로를 통하여 액세스 망으로 전달하는 기능을 수행하고, 2선의 옥외 전화 선로를 통하여 액세스 망으로부터 아날로그 신호인 ADSL 수신 신호를 수신하여 디지털 신호로 변환하는 기능을 수행하여 14비트 단위의 ADC 신호를 ADSL 변복조 처리부로 전달하는 기능을 수행하는 ADSL AFE 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치.

【청구항 6】

제 2 항에 있어서,

상기 HomePNA 처리부는

상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부로부터 26비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 주소, 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터 및 PCMCIA 슬롯 B 제어 신호를 수신하여 IEEE 802.3 CSMA/CD MAC 기능을 수행하여 MII 송신 유효 신호와 MII 송신 클럭에 동기된 4비트 단위의 MII 송신 데이터를 HomePNA 변복조 처리부로 전달하고, 상기 HomePNA 변복조 처리부로부터 유효한 심볼(symbol)을 수신하는 경우에는, MII 수신 유효 신호와 MII 수신 클럭에 동기된 4비트 단위의 MII 수신 데이터를 수신하여 IEEE 802.3 CSMA/CD MAC 기능을 수행하여 16 비트 단위의 PCMCIA 슬롯 B 데이터와 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부로 전달하고, 무효한 심볼을 수신하는 경우에는, MII 수신 오류 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부로 전달하고, 송신과 수신이 동시에 일어나서 충돌이 발생하는 경우에는, MII 충돌 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부로 전달하고, 반송파를 수신하는 경우에는, MII 반송파 수신 신호를 수신하여 PCMCIA 슬롯 B 상태 신호를 상기 PCMCIA 슬롯 B 접속부로 전달

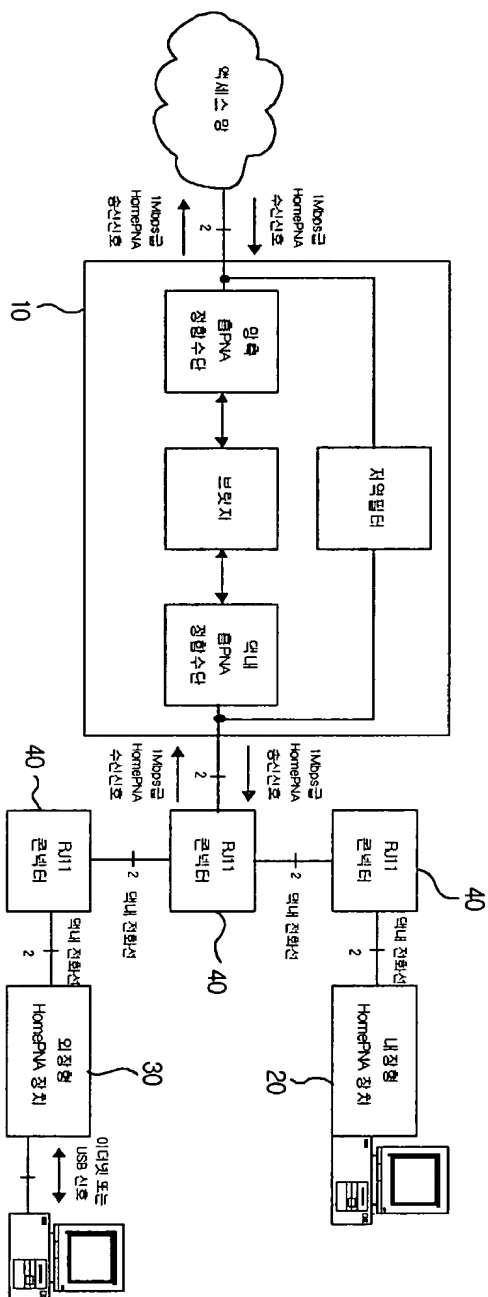
하고, 송신 오류가 발생하는 경우에는, MII 송신 오류 신호를 상기 HomePNA 변복조 처리부로 전달하고, 상기 HomePNA 변복조 처리부의 동작 모드(mode)를 설정하는 경우에는, MII 관리 데이터 클럭에 동기된 MII 관리 데이터를 상기 HomePNA 변복조 처리부로 전달하는 MAC 처리부;

상기 MAC 처리부로부터 4 비트 단위의 MII 송신 데이터를 수신하여 QAM/FDQAM 변조 기능을 수행하여 5 비트 단위의 DAC 신호를 상기 HomePNA AFE 처리부로 전달하는 기능을 수행하고, 상기 HomePNA AFE 처리부로부터 5 비트 단위의 ADC 신호를 수신하여 QAM/FDQAM 복조 기능을 수행하여 4 비트 단위의 MII 수신 데이터를 MAC 처리부로 전달하는 기능을 수행하는 HomePNA 변복조 처리부; 및

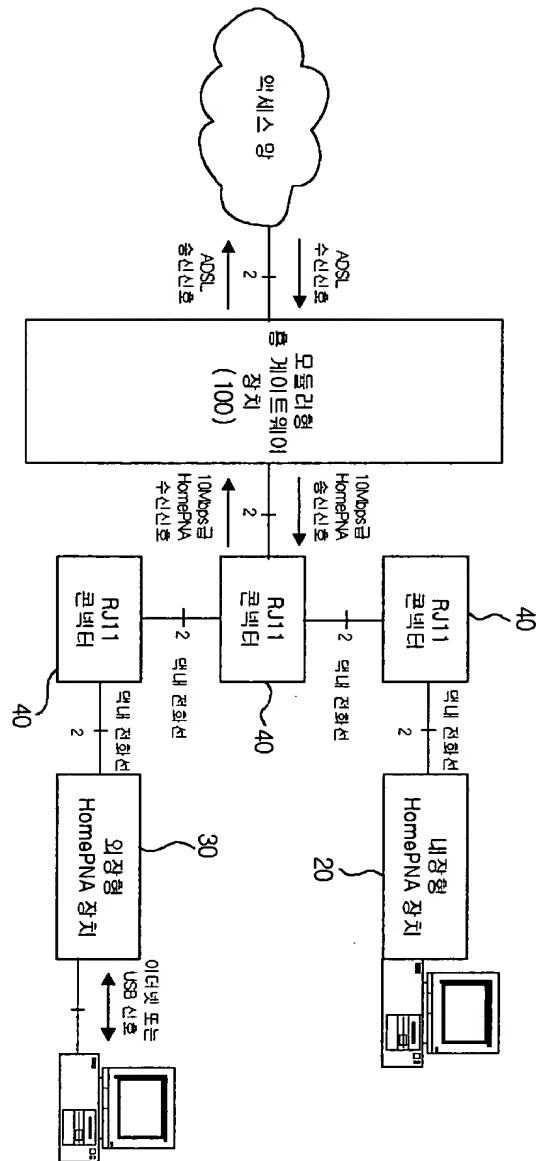
상기 HomePNA 변복조 처리부로부터 5 비트 단위의 디지털 신호인 DAC 신호를 수신하여 아날로그 신호로 변환하는 기능을 수행하여 HomePNA 송신 신호를 2선의 맥내 전화 선로를 통하여 맥내 망으로 전달하는 기능을 수행하고, 2선의 맥내 전화 선로를 통하여 맥내 망으로부터 아날로그 신호인 HomePNA 수신 신호를 수신하여 디지털 신호로 변환하는 기능을 수행하여 5 비트 단위의 ADC 신호를 상기 HomePNA 변복조 처리부로 전달하는 HomePNA AFE 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈러형 홈 게이트웨이 장치.

【도면】

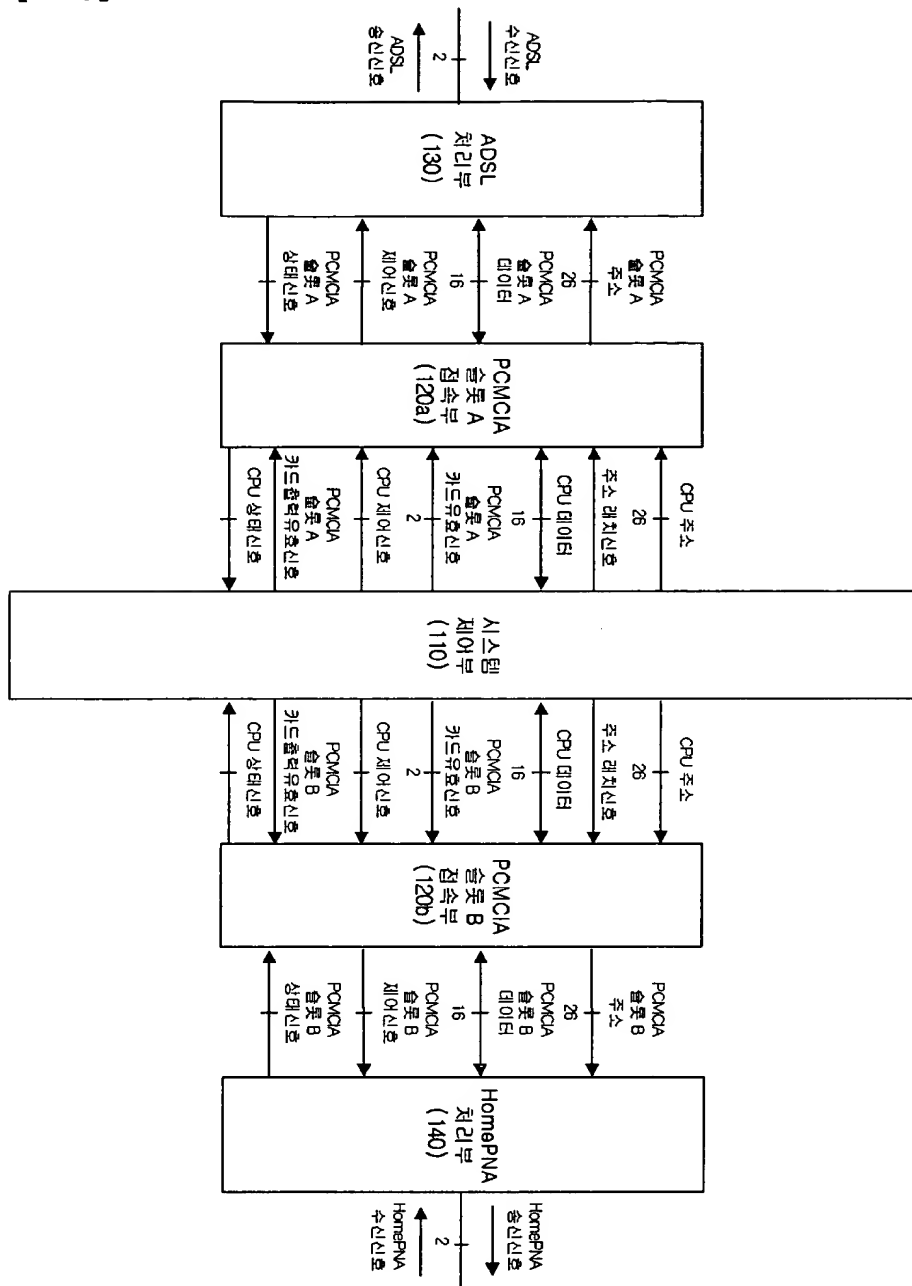
【도 1】



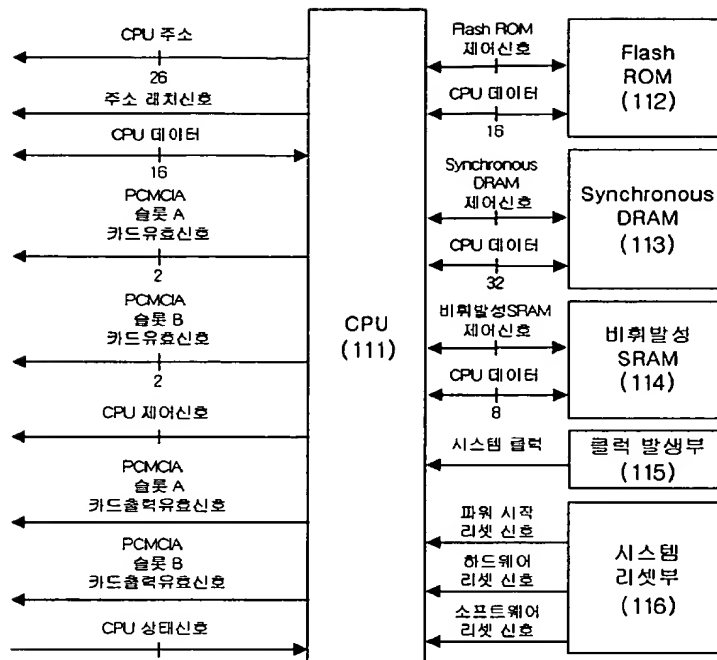
【도 2】



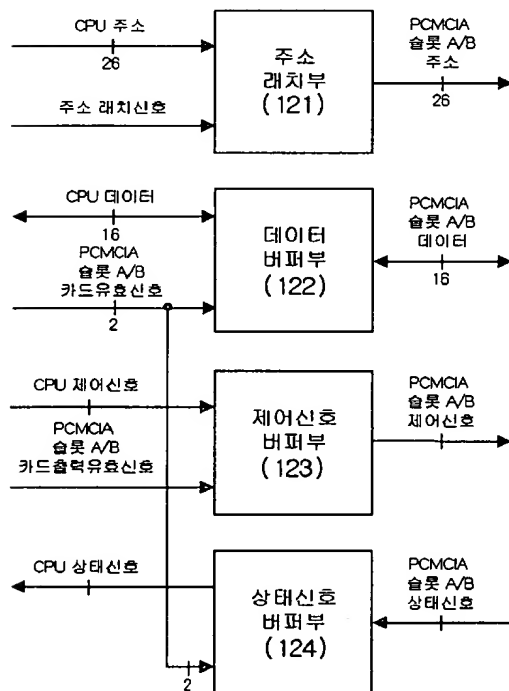
【도 3】



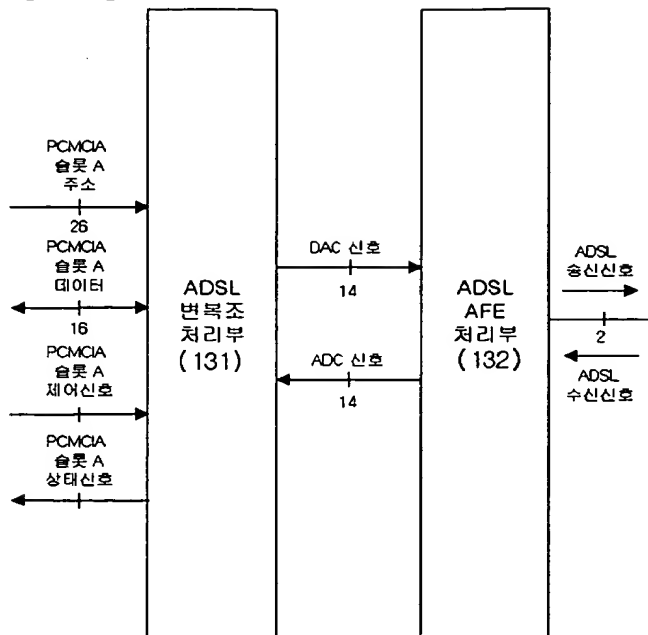
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

